

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3601 184 A1

⑬ Int. Cl. 4:
A 63 B 23/06

⑯ Anmelder:
Blasberg, Bernd, 5093 Burscheid, DE

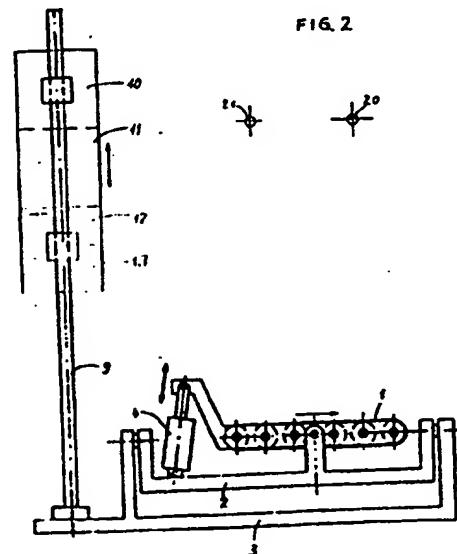
⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑰ Aktenzeichen: P 36 01 184.3
⑱ Anmeldetag: 17. 1. 86
⑲ Offenlegungstag: 23. 7. 87

THE BRITISH LIBRARY
- 6 AUG 1987
SCIENCE REFERENCE AND
INFORMATION SERVICE

④ Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit
verstellbarem Neigungswinkel

Bei einer Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel wird die mittige Position des Läufers überwacht und, sobald der Läufer durch Laufgeschwindigkeitsänderungen seine mittige Position verlässt, durch eine Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit wiederhergestellt. Der Geländekontakt wird dem Läufer mit einer Videoanlage vermittelt.



DE 3601 184 A1

Best Available Copy

DE 3601 184 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veränderbarer Laufflächenneigung ermöglicht, bestehend aus einem in Längs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Laufers auf das Laufband übertragenen Kräfte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Laufender, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Laufers erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist.

2. Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit während des Laufens auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel, wobei die Position des Laufers an mindestens zwei Stellen abgetastet und die Werte einem Steuerrechner zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung bzw. Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der ermittelten Positionsabweichung des Laufers vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Steuerrechner die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers mit der eingeregelten Laufbandgeschwindigkeit synchronisiert wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veränderbarer Laufflächenneigung ermöglicht, bestehend aus einem in Längs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Laufers auf das Laufband übertragenen Kräfte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Laufender, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt.

Einfache Laufbänder, bei denen man sich beim Laufen an Griffen festhält, sind bekannt, ebenso sind motorisch angetriebene Laufbänder bekannt, auf denen der Laufender mit der Geschwindigkeit des Bandes laufen muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf kleinem Raum das natürliche Laufen im Gelände mit variablen Gelaendeneigungen und Laufgeschwindigkeiten wirklichkeitsgetreu nachzuempfinden.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Laufers erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist. Durch die Wechselwirkung — Messen und Korrigieren — wird dem Laufender das Laufuntergrundgefühl des freien Geländes vermittelt und zum anderen wird dadurch der Abstand vom Laufender zum Gelaendebildgeber (Fernsehgerät) konstant gehalten. Die Position des Laufers muss sich zwischen

zwei im festen Abstand zueinander angeordneten, befrehrungsfrei arbeitenden Sensoren befinden. Verlässt der Laufender seine mittige Position — weil er schneller oder langsamer läuft —, so wird dieser neue Zustand über den jeweiligen Sensor einem Steuerrechner mitgeteilt, der dann in Abhängigkeit von der Laufbandneigung, der Laufbandgeschwindigkeit und dem Körpergewicht des Laufers solange Geschwindigkeitskorrekturen über eine Bremseinrichtung vornimmt bis sich der Laufender wieder in der mittigen Position befindet und folgedessen Laufender — und Laufbandgeschwindigkeit wieder im Betrag gleich gross sind.

Wie schon angesprochen, wird die Laufbandgeschwindigkeit beim Verlassen der Laufbandmitte korrigiert. Diese Korrekturen müssen ruckfrei aber ausreichend schnell durchgeführt werden, da sonst der Laufender sein Gleichgewicht verliert bzw. die Laufbandbegrenzungen überläuft. Aus diesem Grunde erfasst der Steuerrechner fortwährend Laufbandneigung und Laufbandgeschwindigkeit, um in Abhängigkeit von dem Körpergewicht des Laufers optimale Bremsmaßnahmen ausführen zu können.

Die zur Einstellung der Laufbandneigungen und Bremskräfte verwendeten Stellantriebe können in beliebiger Form ausgebildet sein. Bei der vorliegenden Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit wird vorgeschlagen, dass die Einstellungen mit elektrisch angesteuerten Schubspindelantrieben vorgenommen werden.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß ist die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers (Videoanlage) veränderbar. Hierzu wird der vorher von einem Laufender während einem Gelaendelaufes mit einer Kamera aufgezeichnete, die Gelaendeaufnahmen enthaltende Bildträger (Videoband), dessen Tonspur zur Synchronisation mit dem Steuerrechner mit Informationen über die Laufbandneigungen versehen wurde, durch der Laufbandgeschwindigkeit proportionale Steuersignale schneller oder langsamer abgespielt.

Ein Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, wobei die Messung und Auswertung wie vorab beschrieben vorgenommen werden kann, ist insbesondere beim Einsatz zur Rehabilitation nach Operationen, Herzinfarkten, etc. anwendbar. Eine an den Steuerrechner anschliessbare Messsonde zur Erfassung der Herzfrequenz ermöglicht die Überwachung des Patienten und löst die Warnung von Patient und Arzt aus. Die Laufleistungen können zur Beurteilung des Gesundungsfortschrittes herangezogen werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Schematische Darstellung der Sensoren, die zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit notig sind.

Fig. 2 Prinzipskizze einer möglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Seitenansicht)

Fig. 3 Prinzipskizze einer möglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Vorderansicht)

Fig. 4 Prinzipskizze einer möglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Draufsicht)

In Fig. 1 sind schematisch die Sensoren dargestellt, die mit dem Steuerrechner 13 (Fig. 3) verbunden sind und zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel notwendig sind. Die Position des Laufers auf dem Laufband wird durch die in festem Abstand angeordneten Sender 20, 21 und Empfänger 22, 23 be-

ruehrungslos abgetastet. Die elektrischen Widerstands-potentiometer 26, 27 werden zur Positions kontrolle der einzustellenden Laengs- und Querneigung des Laufban-
des benoetigt. Mit dem Tachogenerator 24 wird die
Laufbandgeschwindigkeit gemessen, die der Steuer-
rechner 13 (Fig. 3) zur Einstellung der Abspielgeschwin-
digkeit des Bildgebers benoetigt. Der durch einen Nok-
ken 29 gesteuerte Impulsgeber 25 dient der Bestim-
mung der Laufstrecke. Melden die Empfaenger 22, 23,
dass der Läufer seine Laufgeschwindigkeit geaendert
hat, so wird mit einem Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) die
Bremseinrichtung 7 solange betaetigt bis das Geschwin-
digkeitsgleichgewicht von Läufer und Laufband wie-
der hergestellt ist. Der Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) ist
mit der Bremseinrichtung 7 ueber eine Feder mit be-
kannter Federkennlinie verbunden. Der Federweg wird
mit einem elektrischen Linearpotentiometer 28 erfasst
und zur Berechnung der Laufleistung verwendet.

In den Fig. 2 bis 4 sind als Prinzipskizzen drei Ansich-
ten einer Vorrichtung zum Regeln der Laufgeschwin-
digkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellba-
rem Neigungswinkel dargestellt. Die Vorrichtung be-
steht im wesentlichen aus einem durch mehrere Rollen
unterstuetzten Laufband 1, dass in einem Gestell 2 quer
zur Laufrichtung schwenkbar ist wobei die Quernei-
gung durch einen Schubspindelantrieb 4 eingestellt
wird. Das Gestell 2 ist seinerseits im Grundgestell 3 in
der Laufrichtung drehbar gelagert und die Laengsnei-
gung wird durch den Schubspindelantrieb 5 veraendert.
Das Gelaendebild wird dem Läufer auf einem Fernseh-
bildschirm 10 dargestellt. Darunter befindet sich ein
zweiter Bildschirm 11 zur Anzeige von Herzfrequenz,
gelaufener Strecke in Kilometer, Zeitdauer des Läu-
fers und verbrauchter Energie. Der Videorecorder 12
enthaelt den vorbereiteten Gelaendefilm und sendet 35
Synchronisierungsinformationen an den Steuerrechner
13. Zur Anpassung an die Koerpergroesse des Läufers
sind Fernsehbildschirm 10, Bildschirm 11, Videorecor-
der 12 und Steuerrechner 13 auf Fuehrungsstangen 8, 9
verschiebbar gelagert.

40

45

50

55

60

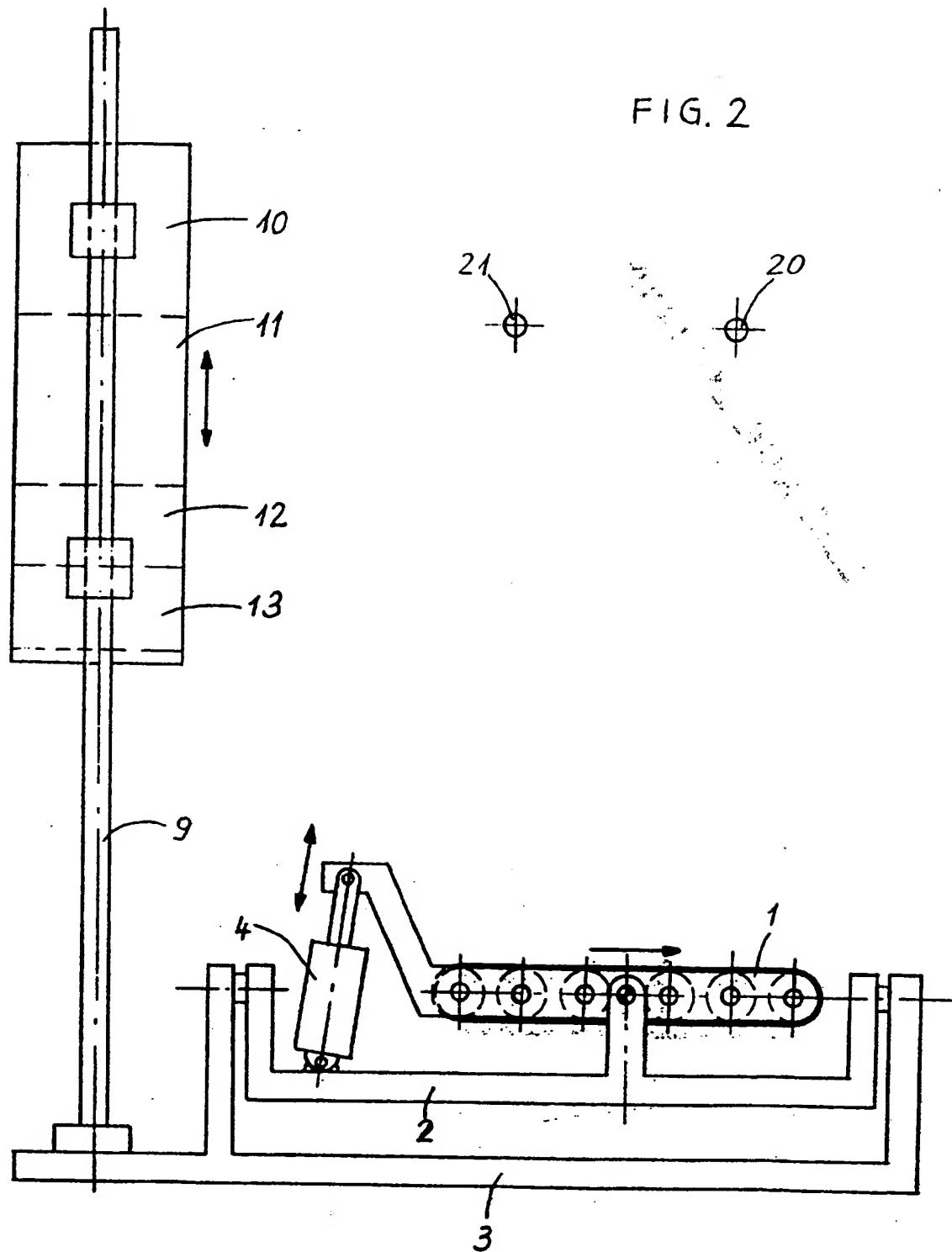
65

Best Available Copy

- Leerselte -

BEST AVAILABLE COPY

FIG. 2



Not Available Conv.

3601184

FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

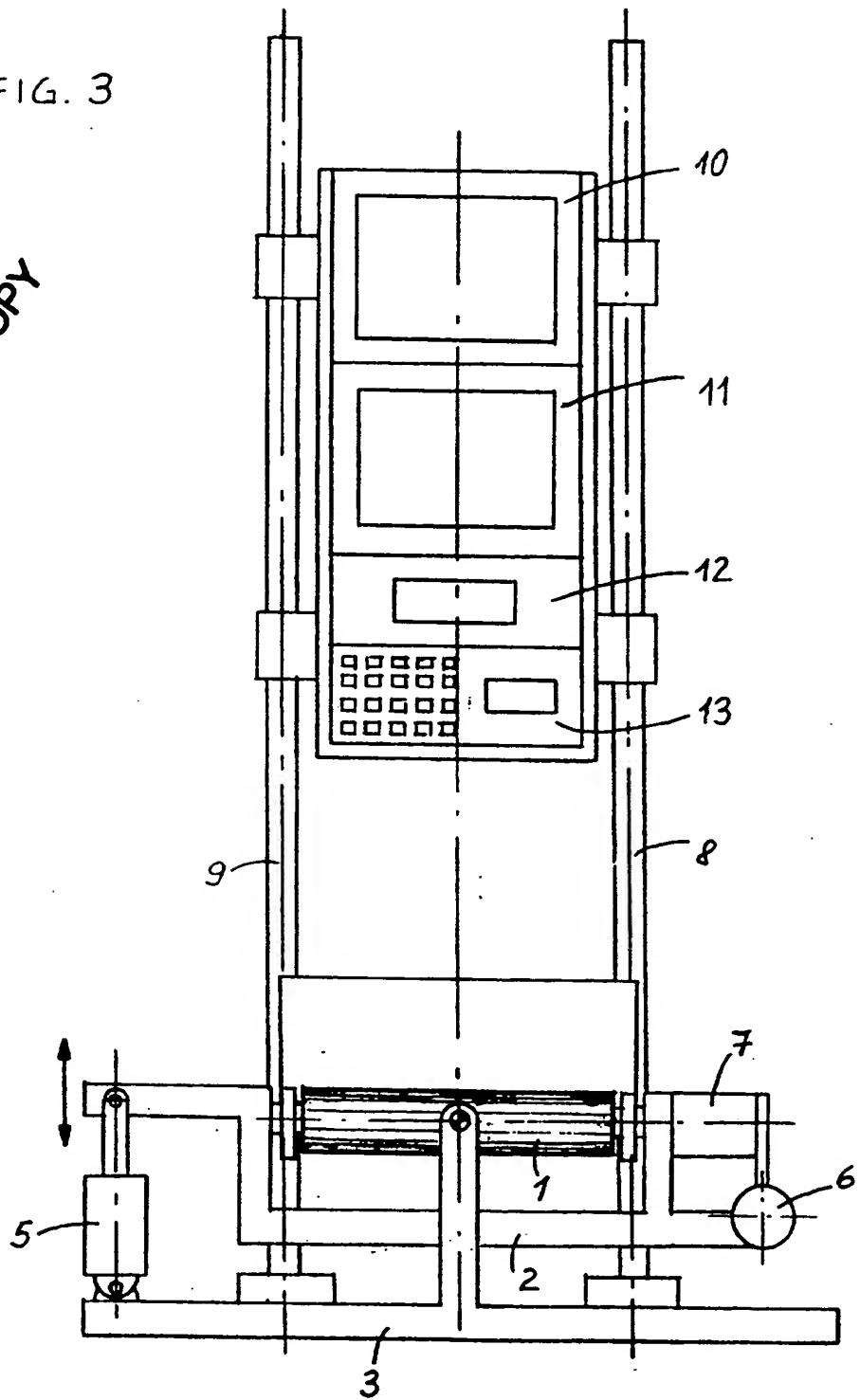
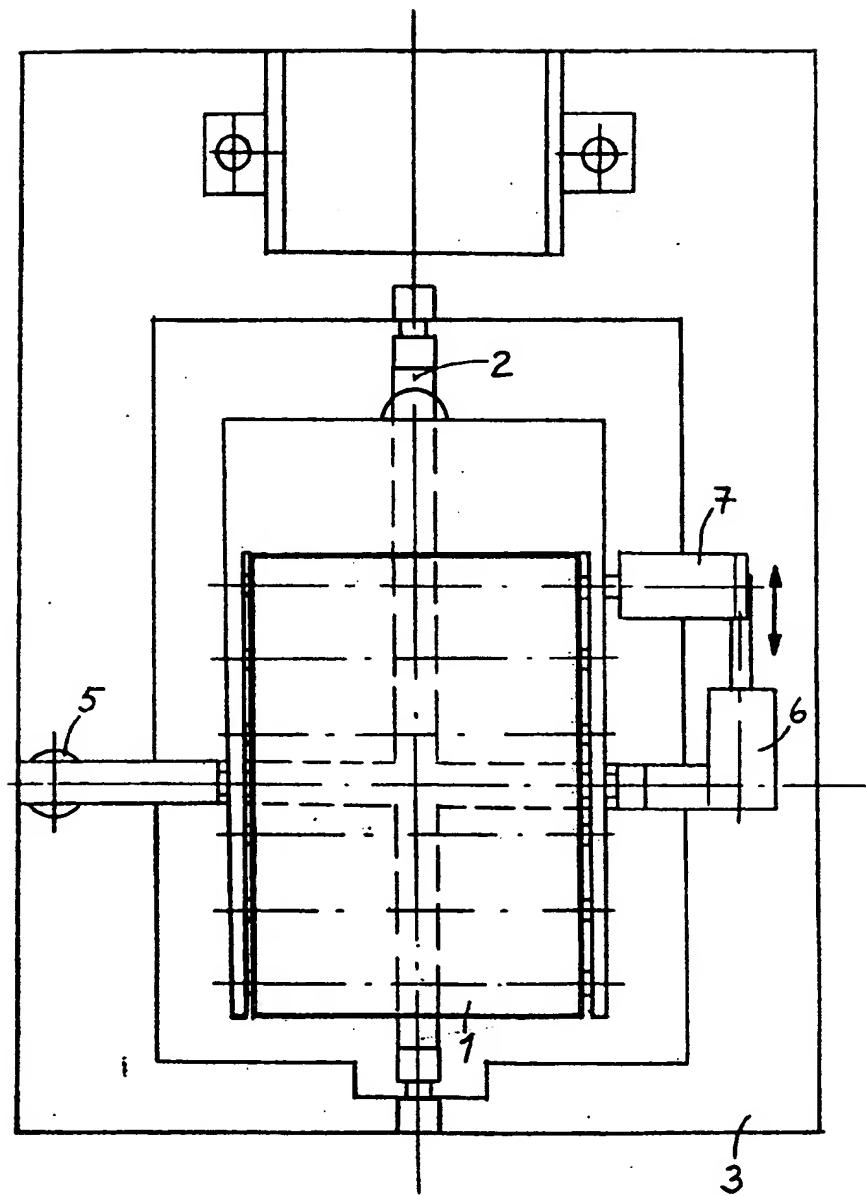


FIG. 4



Best Available Copy

3601184

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 01 184
A 63 B 23/06
17. Januar 1986
23. Juli 1987

FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

